

DIALOG(R)File 347:JAPIO
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

02571656 **Image available**
ANTISKIDING DEVICE FOR AUTOMOBILE

PUB. NO.: 63-188556 [JP 63188556 A]

PUBLISHED: August 04, 1988 (19880804)

INVENTOR(s): ISHIZEKI SEIICHI

HITOMI KIYOKAZU

TSUKAGOSHI HIROSHI

USHIJIMA TAKAYUKI

APPLICANT(s): FUJI HEAVY IND LTD [000534] (A Japanese Company or Corporation), JP (Japan)

APPL. NO.: 62-019281 [JP 8719281]

FILED: January 29, 1987 (19870129)

INTL CLASS: [4] B60T-008/58; B60T-008/48

JAPIO CLASS: 26.2 (TRANSPORTATION -- Motor Vehicles)

JAPIO KEYWORD: R068 (TRANSPORTATION -- Anti-skid, Anti-lock Devices)

JOURNAL: Section: M, Section No. 771, Vol. 12, No. 464, Pg. 110,

December 06, 1988 (19881206)

ABSTRACT

PURPOSE: To easily provide an antiskid mechanism which has hill holder function (function of holding a brake state on an upward slope), by providing a liquid pressure increasing mechanism which forcibly feeds a brake liquid pressure to a brake device during a brake stop on an upward slope.

CONSTITUTION: When a vehicle is stopped by stepping on a brake pedal 1 on an upward slope, based on outputs from a wheel speed sensor 15, a brake pedal switch 16, and a gradient sensor 17, a hill hold signal is outputted from a control unit 14 to a third control valve 5. By means of the signal, the third control valve 5 is opened only in a direction extending from the master cylinder 2 side to a brake device 4, and in the case of the reverse direction, the third control valve is switched to a closed state. Pressure liquid remaining in a reservoir 9 is applied through a relief valve 12 and a first control valve 6 on the brake device 4. With this state, even if a foot is separated from the pedal 1, a brake force is held, and a liquid pressure by an electromagnetic pump 10 is exerted on the brake device 4 to hold a sufficient brake force.

?

⑪ 公開特許公報 (A)

昭63-188556

⑫ Int.Cl. 4

B 60 T 8/58
8/48

識別記号

厅内整理番号

⑬ 公開 昭和63年(1988)8月4日

8510-3D
7626-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 自動車のアンチスキッド装置

⑮ 特願 昭62-19281

⑯ 出願 昭62(1987)1月29日

⑰ 発明者 石関 清一 栃木県足利市常見町276

⑰ 発明者 人見 清和 群馬県邑楽郡大泉町下小泉515-1

⑰ 発明者 塚越 弘 群馬県太田市由良294-1

⑰ 発明者 牛島 孝之 群馬県太田市下小林218-4

⑯ 出願人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

⑯ 代理人 弁理士 清瀬 三郎 外1名

明細書

1. 発明の名称

自動車のアンチスキッド装置

2. 特許請求の範囲

マスターシリンダから各車輪のブレーキ装置に制動液圧を供給する主液圧系路に、コントロールユニットからのホールド信号によって閉となる常開の第1制御弁を設け、該主液圧系路の第1制御弁の上流側と下流側とをバイパスする副液圧系路に、上記コントロールユニットからの減圧信号によって閉となりブレーキ装置内の液圧をリザーバに流入させる常閉の第2制御弁と、該リザーバに流入した液圧を汲み上げリーフ弁を介して上記主液圧系路の第1制御弁上流側に供給するポンプを設け、ブレーキペダルを踏み込んだ制動操作時車体速度に対する車輪速度の変化に応じて上記コントロールユニットが信号を発して上記第1制御弁および第2制御弁を作動させてブレーキ装置内の液圧を減圧させては加圧すると言う制御パターンを繰り返

して制動制御を行うようにした自動車のアンチスキッド装置において、上記主液圧系路に上記コントロールユニットからの信号によってマスターシリンダからブレーキ装置方向には通であるが逆方向には閉である一方で弁に切換わる常開の第3制御弁を設け、路面が上り勾配であり制動操作を行って停止に近い極低車速以下となつたとき上記コントロールユニットが信号を発して上記第3制御弁を一方で弁に切換えると共にポンプを作動させてリザーバに蓄えられている圧液をブレーキ装置に供給しブレーキペダルより足を離してもブレーキ装置内の制動液圧が充分に保持されている制動保持状態とするよう構成すると共に、この制動力保持状態において所定の車両発進条件が発生したとき前記コントロールユニットが前記第3制御弁を開状態に切換える制動保持を解除する信号を発するよう構成したことを特徴とする自動車のアンチスキッド装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は自動車のアンチスキッド装置に関するものである。

従来の技術

自動車の液圧式ブレーキ装置において、ブレーキペダルを踏み込みマスターシリングからホイールシリングに液圧が供給された制動時、車体速度に対する車輪速度の低下率や低下量等を検出しこれによりホイールシリングに供給された制動液圧の減圧および加圧を交互に制御し、車輪がロックして方向維持性を失うことなく効果的な制動を行わせるようにしたアンチスキッド装置が従来より種々開発され、例えば特開昭60-61354号公報にて既に公開されている。

一方、登坂路での制動保持および坂路発進を容易に行い得るようにする為に、登坂路での制動停止時クラッチをオフとしている限り、一旦踏み込んだブレーキペダルより足を離しても制動状態をそのまま保持し、発進に際してのク

キッド装置を提供しようとするものである。

問題点を解決するための手段

本発明は、マスターシリングから各車輪のブレーキ装置に制動液圧を供給する主液圧系路に、コントロールユニットからのホールド信号によって閉となる常開の第1制御弁を設け、該主液圧系路の第1制御弁の上流側と下流側とをバイパスする副液圧系路に、上記コントロールユニットからの減圧信号によって閉となりブレーキ装置内の液圧をリザーバに流入させる常閉の第2制御弁と、該リザーバに流入した液圧を汲み上げリリーフ弁を介して上記主液圧系路の第1制御弁上流側に供給するポンプを設け、ブレーキペダルを踏み込んだ制動操作時車体速度に対する車輪速度の変化に応じて上記コントロールユニットが信号を発して上記第1制御弁および第2制御弁を作動させてブレーキ装置内の液圧を減圧させては加圧すると言う制御パターンを繰り返して制動制御を行うようにした自動車のアンチスキッド装置において、上記主

ラッチのオン作動に追跡して上記制動保持状態を解除するようにした制動液圧保持バルブを制動液圧配管途中に介装したもの（一般にヒルホールダと称されている）も既に種々開発され、例えば実開昭55-33822号公報、特開昭56-34550号公報等にて公開されている。

発明が解決しようとする問題点

近年自動車においては、高速走行時における安全性向上の面および運転操作の容易化と言うユーザーの要望を満足させる面からアンチスキッド装置およびヒルホールダを双方装備することが必要となっているが、上記のようなアンチスキッド装置とヒルホールダとの2つの独立した機構を制動液圧系統にそれぞれ独立して設けるのは構造的に複雑となるばかりか、コスト面でもかなり高価となる。

本発明は上記のような問題を解消することを目的とし、液圧上昇機構を備えることにより制動力の大きなヒルホールダ機能をもったアンチス

キッド装置を提供しようとするものである。

液圧系路に上記コントロールユニットからの信号によってマスターシリングからブレーキ装置方向には通であるが逆方向には閉である一方向弁に切換わる常開の第3制御弁を設け、路面が上り勾配であり制動操作を行って停止に近い極低車速以下となったとき上記コントロールユニットが信号を発して上記第3制御弁を一方向弁に切換えると共にポンプを作動させてリザーバに蓄えられている圧液をブレーキ装置に供給しブレーキペダルより足を離してもブレーキ装置内の制動液圧が充分に保持されている制動保持状態とするよう構成すると共に、この制動力保持状態において所定の車両発進条件が発生したとき前記コントロールユニットが前記第3制御弁を閉状態に切換えて制動保持を解除する信号を発するよう構成したことを特徴とするものである。

作用

上記により、上り坂路での制動中に停止に近い極低車速以下となったとき第3制御弁は閉状

盾から一方向弁の状態に切換わると共に、リザーバに蓄えられている圧液をポンプ作動によりリリーフ弁および閉となっている第1制御弁を介してブレーキ装置に供給されて制動力を上昇させ、ブレーキペダルより足を離してもブレーキ装置内の高められた制動液圧はマスターシリンダ側にドレーンされず高レベルの制動力を備えた制動力保持状態となる。

この制動保持状態から発進しようとしてアクセルペダルを踏み込み車輪に作用する前進方向のトルクが所定値以上となるとコントロールユニットからの信号によって第3制御弁は閉状態に切換わり、ブレーキ装置の液圧は解除され、登坂路での発進を容易に行うことができる。

又上記のような制動保持状態において後進するために変速機をリバース位置にシフトすると、コントロールユニットからの信号により第3制御弁は閉状態に切換わり、ブレーキ装置の液圧は解除され後進可能状態となる。

実施例

う配管71と、該リザーバ9に逃がした圧液を電磁ポンプ10の作動にて汲み出しあキュムレータ11に蓄える配管72および73と、該アキュムレータ11に蓄えた圧液をリリーフ弁12を介して上記第1制御弁6の上流側に送り込む配管74とによって構成されている。

上記第1制御弁6の両端間にには該第1制御弁6の下流側の制動液圧が上流側の制動液圧より小となったとき作動して第1制御弁6とマスターシリンダ2間の液圧通路を閉とする差圧バルブ13が設けられている。

上記において、ブレーキペダル1を踏み込むとマスターシリンダ2より主液圧系路3を介してブレーキ装置4に液圧が供給され、該ブレーキ装置4が作動してその車輪の回転数が低くなると同時に、ブレーキペダルスイッチ16が作動して制動信号S1がコントロールユニット14にインプットされ該コントロールユニット14が車輪速度センサ15から車輪速度信号Svに基づきアンチスキッド作動を開始する。

以下本発明の実施例を附図を参照して説明する。

第1図において、1はブレーキペダル、2はマスターシリンダであり、ブレーキペダル1を踏み込むとマスターシリンダ2が作動し、制動液圧が配管31、32および33よりなる主液圧系路3を介して各車輪のブレーキ装置4(図示では1つの車輪のブレーキ装置のみを示している)に供給されるようになっている。

上記主液圧系路3には、後述するコントロールユニット14からヒルホールド信号S5が発せられたときのみ一方向弁に切換わる常閉型の第3制御弁5と、後述するコントロールユニット14からのホールド信号S2によって閉となる常閉型の第1制御弁6とが設けられている。

7は上記主液圧系路3の第1制御弁6の下流側と上流側とをバイパスする副液圧系路であり、該副液圧系路7は、常閉型の第2制御弁8が閉となったときブレーキ装置4内の圧液をリザーバ9に逃がしブレーキ装置4の減圧を行

即ちたとえば車輪速度の低下の度合(減速度)が設定値以上となるとコントロールユニット14はホールド信号S2を発して第1制御弁6を閉としマスターシリンダ2からブレーキ装置4に供給される液圧をシャットオフしてブレーキ装置4の液圧を保持し、車体速度に対し車輪速度の低下量がある設定値になるとコントロールユニット14が減圧信号S3を発して第2制御弁8を通じてブレーキ装置4内の圧液は配管33、71を通じてリザーバ9に流入してブレーキ装置4を減圧させ、リザーバ9に流入した圧液は電磁ポンプ10の作動により配管72を通じて汲み取られると共に配管73を通じてアキュムレータ11に蓄圧され、該アキュムレータ11内の液圧はリリーフ弁12を介して閉状態となっている第1制御弁6の上流側に作用しているが、このときは該第1制御弁6の上流側と下流側との間の制動液圧の差により差圧バルブ13が作動して第1制御弁6とマスターシリンダ2間の液圧通路を閉とすることに

より電磁ポンプ10の作動に伴なう液圧の脈動がマスタシリング2側に作用することがなくブレーキペダルのキックバックという不具合を防止できる。

上記のようにしてブレーキ装置4が減圧されると、路面反力によって車輪速度は増加して行き、車輪速度がある値まで回復するとコントロールユニット14は前記減圧信号S3を停止し第2制御弁8を閉とし、さらに車輪回転数が車体速度近くまで回復したときコントロールユニット14は加圧信号S4(この場合は前記ホールド信号S2を停止させることが即ち加圧信号となる)を発して第1制御弁6の通の状態に切換え、アクチュエータ11に蓄圧されていた圧油がブレーキ装置4に供給され、ブレーキ装置4は加圧状態となって車輪速度は減少する。

以後はコントロールユニット14がホールド信号S2、減圧信号S3および加圧信号S4を順次発してブレーキ装置4の減圧と加圧を交互

に繰り返し、このようにして車輪がロックすることなく効果的な制動が行われる。

上記のようにブレーキ装置4の減圧および加圧を交互に繰り返しているアンチスキッド作動中において、ブレーキペダル1の踏み込みを解除すると、ブレーキペダルスイッチ16からの信号S1が消滅してコントロールユニット14のアンチスキッド制御作動は停止し、第1制御弁6は閉状態、第2制御弁8は閉状態に保持され、ブレーキ装置4の液圧は主液圧系路3によりマスタシリング2側にドレーンされて制動は解除される。

尚上記において、最初にブレーキペダル1を踏み込んだときブレーキペダルスイッチ16の作動信号S1のインプットによりコントロールユニット14が第2図に示すように一時的に第2制御弁8を閉とし、マスタシリング2からブレーキ装置4に供給される圧液の一部をリザーバ9にとり込んでおき、その後のアンチスキッド作動において減圧信号S3に基づく

第2制御弁8の開作動によりブレーキ装置4内の圧液を更にリザーバ9にとり込んでは加圧信号S4にてブレーキ装置4内に送り出すという作動を行うようになっている。

登坂路でブレーキペダル1を踏み込み制動停止するときは、路面が上り坂路であるとき作動する勾配センサ17の信号Sθがコントロールユニット14に入力され、前記ブレーキペダルスイッチ16からの制動信号S1と、車輪速度センサ15からの車輪速度信号Svと、勾配センサ17の勾配信号Sθとから、コントロールユニット14が登坂路で制動操作を行い停止に近い極低車速V0(たとえば3km/h)となったと判断し、ヒルホールド信号S5を第3制御弁5に発し、該第3制御弁5は閉状態から一方向弁の状態即ちマスタシリング2側からブレーキ装置4方向にのみ通で逆方向は閉の状態に切換わると共に、リザーバ9に残っている圧液はリーフ弁12および通となっている第1制御弁8を介してブレーキ装置4内に加えられる。

この状態ではブレーキペダル1より足を離しても、ブレーキ装置4の液圧はマスタシリング2側にドレーンされることなく制動保持状態となるだけでなく、電磁ポンプ10の作動によりリザーバ9に残っていた液圧がブレーキ装置4に加えられることによりブレーキ装置4に充分な制動力を保持させることができる。

尚勾配センサ17としては、例えばGセンサを用い、コントロールユニット14が車輪速度センサ15からの情報によって検知した車体減速度とGセンサから入力されるG信号との差(第2図参照)を算出し、その差δによって路面勾配を検出する方策が採用できる。

この制動保持状態から発進を行う場合は、アクセルペダル1の踏み込みに応じて車輪に作用する前進方向のトルクが増大し、そのトルクを検出して作動するトルクセンサ18からトルク信号Stがコントロールユニット14にインプットされる。するとコントロールユニット14は該トルク信号Stによって前記

ヒルホールド信号 S_5 の発信を止め第3制御弁5は第2図に示すようにもとの通りの状態にもどり、ブレーキ装置4の液圧はマスタシリンダ2側にドレーンされて制動は解除され、登坂路における発進を容易に行うことができる。

尚登坂路で制動停止した後に後退しようとし、変速装置をバックギヤに入れると、リバーススイッチ19が作動してリバース信号 S_7 をコントロールユニット14に発し、そのリバース信号 S_7 によってコントロールユニット14がヒルホールド信号 S_5 の発信を止め制動保持の解除を行う。

又上記制動保持状態のままでドライバがドアを開いて車を離れようとした場合は、ドア開によって作動するドアスイッチ20からドア閉信号 S_d がコントロールユニット14にインプットされ、コントロールユニット14はその信号 S_d によってブザー等の警報器21を作動させてドライバに警告を発する。この場合パーキング

坂路での制動停止時に制動液圧をポンプにてブレーキ装置4に供給し制動力を上昇させる液圧上昇機構を備えたことにより、従来のアンチスキッドシステムを用いて簡便に制動力の大きなヒルホールダ機能を実現することができる。

尚上記液圧上昇機構の作動による制動力上昇によってもなお制動力が不足するような場合には、ブレーキペダル1を更に強く踏み込むことによりブレーキ装置4の液圧を更に上昇させ充分な制動力を得ることができる。

又上記実施例では、登坂路での制動停止時にのみ第3制御弁5を一方向弁に切換えるようにした例を示しているが、上記登坂路での制動停止時だけでなくアンチスキッド作動中における電磁ポンプ10の作動時にも上記第3制御弁5を一方向弁に切換えるよう構成してもよく、このようにすれば電磁ポンプ10の作動に伴なう液圧の脈動が第3制御弁5の一方向弁にてマスタシリンダ2側に作用するがなくなるので、第1図示の差圧バルブ13は省略すること

ブレーキレバーを操作してパーキングブレーキをかけるとパーキングスイッチ22が信号 S_p をコントロールユニット14に発し、コントロールユニット14はヒルホールド信号 S_5 の発信を止め制動保持を解除し且つ警報器21が作動していればその警報器21の作動を停止させる。

23は作動表示灯であり、上記第3制御弁5が制動保持状態にあるときコントロールユニット14からの信号によって点灯し制動保持状態にあることを表示するものである。

さらに上記制動保持状態においてパーキングブレーキをかけないでエンジンのキースイッチをオフとした場合もコントロールユニット14がブザー等の警報器21を作動させてドライバにパーキングブレーキをかけるよう警告する。

上記のようにヒルホールダとして必要な各センサスイッチの情報をアンチスキッド制御用のコントロールユニット14内に組込むと共に、登

ができる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、ブレーキペダルを踏み込みマスタシリンダから各車輪のブレーキ装置に制動液圧が供給された制動時、車輪速度を検出する車輪速度センサの車輪速度信号に基づきコントロールユニットが各車輪のブレーキ装置の制動液圧を減圧させては再加圧すると言う制御パターンを繰り返すべき信号を発し、車輪がロックされることなく効果的な制動を行なうようにした自動車のアンチスキッド装置において、路面が上り坂であるかどうかを検出する勾配センサ、車輪に作用する前進方向トルクを検出するトルクセンサ、変速装置がリバース位置にシフトされたことを検出するリバーススイッチ等ヒルホールダとして必要なセンサスイッチ類を装備すると共に、該各センサスイッチ類の情報を上記アンチスキッド装置のコントロールユニットに組込み、登坂路での制動停止時に制動液圧を強制的にブレーキ装置に供給す

る液圧上昇機構を備えたことにより制動力の高いヒルホールド機能をもったアンチスキッド装置を簡便に得るこよができるもので、アンチスキッド制御用の種々のセンサ類、制動液圧配管、各種制御弁等がヒルホールドとしての制御用に共通できること、従って省スペース、コストダウン等をはかり得ると共に、アンチスキッド装置の付加価値向上をはかり得る等、実用上多大の効果をもたらし得るものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の実施例を示す説明図、第2図は本発明による作動を示す作動説明図である。

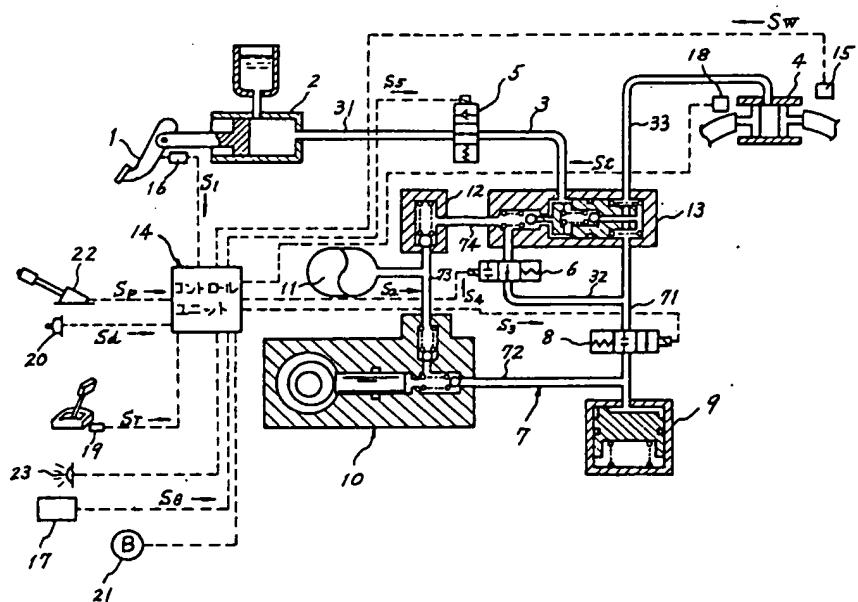
1…ブレーキペダル、2…マスターシリング、3…主液圧系路、4…ブレーキ装置、5…第3制御弁、6…第1制御弁、7…副液圧系路、8…第2制御弁、9…リザーバ、10…電磁ポンプ、11…アクチュエータ、12…リリーフ弁、13…差圧バルブ、14…コントロールユニット、15…車輪速度センサ、

16…ブレーキペダルスイッチ、17…勾配センサ、18…トルクセンサ、19…リバーススイッチ、20…ドアスイッチ、21…警報器、22…パーキングスイッチ、23…作動表示灯。

以上

代理人 清瀬三郎
同 足立卓夫

第1図



第2回

